

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1922-1923 — N° 145

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT
DES
FRACTURES RÉCENTES DU COL DU FÉMUR
CHEZ L'ADULTE ET LE VIEILLARD

MÉTHODE DE WHITMAN

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Vendredi 27 Juillet 1923

PAR

Jean - Gabriel - Victor ALAZARD

Né à CAHORS (Lot) le 21 Décembre 1893

Examineurs de la Thèse	{	MM. CHAVANNAZ, professeur.....	<i>Président.</i>
		BERGONIE, professeur.....	<i>Juges.</i>
		SABRAZÈS, professeur.....	
		DUVERGEY, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE VICTOR CAMBETTE
91, Cours de la Marne, 91
1923

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1922-1923 — N° 145

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT
DES
FRACTURES RÉCENTES DU COL DU FÉMUR
CHEZ L'ADULTE ET LE VIEILLARD

MÉTHODE DE WHITMAN

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Vendredi 27 Juillet 1923

PAR

Jean - Gabriel - Victor ALAZARD

Né à CAHORS (Lot) le 21 Décembre 1893

Examineurs de la Thèse	{	MM. CHAYANNAZ, professeur.....	Président.
		BERGONIÉ, professeur.....	{ Juges.
		SABRAZÈS, professeur.....	
		DUVERGEY, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE VICTOR CAMBETTE
91, Cours de la Marne, 91
1923

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, PITRES, GUILLAUD.

PROFESSEURS :

MM.			MM.
Clinique médicale.....	ARNOZAN.	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUT.
	CASSAËT.	Médecine expérimentale.....	FERRÉ.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	LAGRANGE.
	VILLAR.	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	DENUCE.
Pathologie et thérapeutique générales.....	CRUCHET.	Clinique gynécologique.....	BEGOUIN.
Clinique d'accouchements.....	RIVIÈRE.	Clinique médicale des maladies des enfants.....	MOUSSOUS.
Anatomie pathologique et microscopie clinique.....	SABRAZES.	Chimie biologique et médicale.....	DENIGES.
Anatomie.....	PICQUE.	Physique pharmaceutique.....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clinique des malad. exotiques.....	LE DANTEC.
Physiologie.....	PACHON.	Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	W. DUBREUIL.
Hygiène.....	AUCHE.	Clinique des maladies des voies urinaires.....	POUSSON.
Médecine légale et déontologie.....	VERGER.	Clinique des maladies nerveuses et mentales.....	ABADIE.
Physique biologique et clin. d'électricité médicale.....	BERGONIÉ.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	MOURE.
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	BARTHE.
Botanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	SELLIER.
Pharmacie.....	DUPOUY.		

MM. PRINCETEAU (Anatomie). — GUYOT (Pathologie externe). — LABAT (Pharmacie).

CARLES (Thérapeutique et Pharmacologie). — PETGES (Vénéréologie).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.			MM.
Anatomie et embryologie.....	N.....	Médecine générale.....	CREYX.
Histologie.....	LACOSTE (chargé).		MICHELEAU.
Physiologie.....	DELAUNAY.	Maladies mentales.....	PERRENS.
Anatomie pathologique.....	MURATET.	Médecine légale.....	LANDE.
Parasitologie et sciences naturelles.....	B. SIGALAS (chargé)		ROCHER.
	N.....	Chirurgie générale.....	DUVERGEY.
Physique biologique et médicale.....	RÉCHOU.		PAPIN.
Chimie biologique et médicale.....	N.....		PÉRY.
	MAURIAC.	Obstétrique.....	FAUGÈRE.
Médecine générale.....	LEURET.	Ophtalmologie.....	TEULIÈRES.
	DUPERIE.	Pharmacie.....	N.....

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.			MM.
Clinique dentaire.....	CAVALIÉ.	Démonstrations et Préparations pharmaceutiques.....	LABAT.
Médecine opératoire.....	N.	Chimie.....	RANGIER.
Accouchements.....	FAUGÈRE.	Pathologie interne.....	CREYX.
Ophtalmologie.....	CABANNES.	Pathologie externe.....	PAPIN.
Puériculture.....	ANDERODIAS.		
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes			ROCHER.
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle.....			GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV.
BIBLIOTHE
LEIDEN

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

A MES AMIS

A MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES HOPITAUX
DE BORDEAUX

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE DOCTEUR G. CHAVANNAZ
PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE BORDEAUX
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX
MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
ET DE LA SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE DE PARIS
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

AVANT-PROPOS

Un profond sentiment de gratitude, bien plus qu'une vieille coutume, nous incite à adresser nos remerciements aux Maîtres dont nous avons été successivement l'élève, pour l'intérêt que nous avons retiré de leur enseignement et la bienveillance qu'ils nous ont toujours témoignée.

Nous sommes particulièrement sensible à l'honneur que nous fait M. le Professeur CHAVANNAZ en acceptant la présidence de notre thèse. Nous lui exprimons notre respectueuse reconnaissance.

Nous tenons aussi à remercier M. le Docteur LOUBAT, Chirurgien des Hôpitaux, pour la part qu'il a apporté à notre travail, en nous communiquant deux des plus intéressantes observations.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT
DES
FRACTURES RÉCENTES DU COL DU FÉMUR
CHEZ L'ADULTE ET LE VIEILLARD

MÉTHODE DE WHITMAN

A parcourir la littérature médicale de ces quelques dernières années et de nos jours, on se rend compte que les fractures du col fémoral sont l'objet de nombreuses préoccupations thérapeutiques.

Les communications et articles sont nombreux qui apportent une contribution à la mise au point des nouvelles méthodes ou qui en font connaître les résultats. C'est la masse de ces derniers qui permettra de juger la valeur et les indications de chacune d'elles.

Nous apportons dans notre travail, à l'appui de la méthode simplement orthopédique de Whitman, six observations de fracture du col du fémur de l'adulte et du vieillard, six cas dans lesquels ce traitement a amené des résultats très satisfaisants. Les trois premiers cas, dont le troisième a fait l'objet d'une communication à la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux le 8 décembre 1922, ont été traités dans le service hospitalier de M. le Professeur Chavannaz, qui nous a également communiqué l'observation du sixième. Les observations IV et V sont dues à l'obligeance de M. le Docteur Loubat.

Deux sont particulièrement intéressantes, la cinquième

et la sixième, qui concernent des fractures sous-capitales, que certains auteurs considèrent comme rebelles à tout traitement uniquement orthopédique ; un résultat fonctionnel excellent et qui semble devoir être définitivement acquis a été obtenu dans ces deux cas.

Nous rappellerons tout d'abord quelques particularités des fractures du col fémoral qui conditionnent leur traitement. Nous passerons ensuite en revue les principales méthodes qui ont été mises en usage. Nous mettrons dans un chapitre spécial la description du procédé de Whitman, exposé que nous ferons suivre de quelques remarques et réflexions sur cette technique capable de pouvoir avec avantage être appliquée à toutes les variétés de fracture, extra ou intra-capsulaires, et à tous les âges.

CHAPITRE PREMIER

Les données du problème.

Quelques généralités sur les fractures du col du fémur.

Si, dans certains cas, le diagnostic d'une fracture du col du fémur peut être hésitant, surtout en l'absence de la radiographie (contusion de la hanche, dont l'existence est niée par Delbet et Basset, luxation [obs. II], fracture verticale du bassin, fracture du sourcil cotyloïdien, enfoncement du cotyle), nul n'ignore que c'est surtout quand il s'agit du traitement que les difficultés surgissent. Le pronostic fonctionnel des fractures du col fémoral est des plus sérieux et les résultats obtenus dans leur traitement sont les moins satisfaisants de tout le bilan thérapeutique des fractures des membres. « De tous les traumatismes de cette catégorie, dit Whitman, c'est le plus difficile à traiter », et Bardenheuer dit aussi : « Ce traitement est le plus difficile de tous ceux des fractures, et les fractures du col fémoral sont traitées de la façon la moins satisfaisante ».

Ce regrettable privilège tient à certaines particularités étiologiques, anatomiques et évolutives que nous allons rappeler.

Contrairement à l'opinion des classiques, qui admettaient que la majorité des fractures du col s'observent après 50 ans, les intra-capsulaires chez les vieillards et les extra-capsulaires chez les adultes, les statistiques récentes et notamment les travaux de Pierre Delbet et de

Basset ont prouvé que les fractures sous-capitales et trans-cervicales, c'est-à-dire les cervicales vraies, s'observent surtout chez les adultes avant l'âge de 45 ans, que les cervico-trochantériennes se rencontrent surtout chez les grands vieillards après 75 ans, et qu'entre ces deux âges la fréquence des unes et des autres est à peu près égale. De même pour Santy, les fractures du col fémoral se rencontrent chez les vieillards dans la proportion des deux tiers, et ce sont surtout chez eux des cervico-trochantériennes.

Chez l'enfant et l'adolescent, les fractures du col fémoral étaient considérées autrefois comme exceptionnelles, et l'on n'admettait guère que le décollement épiphysaire. Whitman a été le premier à en signaler la fréquence relative. Nous ne faisons que les signaler, ne devant pas nous en occuper dans notre travail.

Différentes par leur étiologie, les fractures cervicales vraies et les cervico-trochantériennes le sont aussi et surtout par leur évolution naturelle.

Les fractures cervicales vraies qui intéressent directement l'articulation dont elles compromettent le fonctionnement ultérieur, ont très peu de tendance à la consolidation osseuse et se terminent naturellement par des pseudarthroses avec leurs conséquences fâcheuses (marche très douloureuse et impossible sans appui extérieur solide, démarche en canard, claudication). Telle est l'opinion généralement admise. Pour Delbet et son école, cette consolidation ne se ferait même jamais sans une coaptation très exacte et très serrée, qui ne pourrait être obtenue que par le vissage. Cependant, A. Cooper, Campbell, Malgaigne, Lisfranc, Richerand, Blandin, Gerdy, Desault, Chassaignac, en ont signalé des cas qui ne semblent pas discutables, malgré l'absence du contrôle radiographique. Cette tendance à la non-consolidation a été mise sur le compte de plusieurs causes possibles : non-engrènement, épanchement de synovie, interposition capsulaire, insuffisance de la circulation sanguine, faible pouvoir

ostéogénique particulier à cette épiphyse, mobilité fragmentaire. C'est cette dernière cause invoquée qui nous semble devoir être incriminée avec le plus de vraisemblance.

Il y a d'autant moins de tendance à la consolidation osseuse que le sujet est plus âgé et que le trait de fracture est plus proche de la tête.

Les fractures cervico-trochantériennes, qui n'intéressent pas directement l'articulation, se consolident habituellement par un cal osseux. Cette consolidation est favorisée par la pénétration qui accompagne le plus souvent ce genre de fracture. Nous avons vu que ce sont surtout des fractures des gens âgés. La cause de cette fréquence chez le vieillard est facile à saisir : à partir de la cinquantaine, les travées osseuses du col, de la tête et du grand trochanter se résorbent peu à peu. Ce travail de raréfaction s'accompagne d'une surcharge graisseuse. Les mailles du tissu aréolaire s'élargissent ; des géodes se creusent, notamment au niveau du grand trochanter. Le col devient ainsi plus fragile et peut se fracturer à l'occasion d'un traumatisme minime, auquel prédispose l'incertitude de la marche chez les vieillards. On pourrait presque parler ici de fractures de faiblesse par opposition aux fractures de force de l'âge adulte produites sur un os non altéré, habituellement par un traumatisme important.

On conçoit facilement que cette ostéoporose soit aussi un obstacle quand on recherche une consolidation sûre et surtout rapide de ces fractures.

L'ostéoporose sénile est plus marquée chez la femme que chez l'homme ; aussi bien chez elle les fractures du col sont plus fréquentes (« old woman's fracture » des Américains).

Ce qui fait surtout la gravité de ces fractures des vieillards, c'est le péril d'une longue immobilisation au lit, cause de cachexie et de complications urinaires, pulmonaires, cutanées. D'où l'intérêt à faire lever ces malades le plus tôt possible.

Une autre particularité distingue les fractures cervico-trochantériennes des cervicales vraies. Alors que ces dernières, dont les surfaces inter-fragmentaires sont le plus souvent de consistance égale, restent à fragments libres, les premières s'accompagnent de pénétration. Le fragment cervico-capital, à tissu moins raréfié que la région trochantérienne et juxta-trochantérienne du fragment externe, pénètre dans ce dernier qui est souvent le siège de géodes volumineuses. Il peut y avoir pénétration sans enclavement, car si la raréfaction osseuse explique la pénétration, elle est cause aussi de son peu de solidité.

L'engrènement, s'il fixe les fragments, circonstance utilisée par certaines méthodes de traitement, fixe aussi la position vicieuse du membre fracturé et son raccourcissement.

Etant donné, d'une part, ces conditions étiologiques et évolutives spéciales des fractures du col du fémur, et, d'autre part, le but que l'on doit avoir devant toute fracture d'obtenir un bon résultat anatomique, condition première d'un bon résultat fonctionnel, il est facile d'établir les directives du traitement idéal à appliquer ici.

Un bon traitement doit viser à :

- 1° Obtenir une bonne réduction et fixation des fragments en bonne position, gage d'un bon résultat fonctionnel ;
- 2° Sauvegarder les fonctions de tout le membre inférieur ;
- 3° Eviter les complications chez les vieillards en abrégant le plus possible la durée de l'immobilisation au lit ;
- 4° Obtenir un cal osseux dans les fractures cervicales vraies.

Telles sont les données du problème, dont la solution a été entreprise au moyen de nombreuses méthodes dont nous allons passer les principales en revue.

CHAPITRE II

Les solutions proposées.

Les diverses méthodes de traitement.

Il serait un peu fastidieux de décrire ici par le détail tous les procédés qui ont été tour à tour employés dans le traitement des fractures du col fémoral, et nous nous bornerons presque à une énumération des méthodes. Nous commencerons, ainsi que l'a fait M. Basset dans son livre sur les fractures du col du fémur, par celles qui ont été plus particulièrement appliquées aux fractures cervicales vraies. Il est à noter que, si la littérature médicale abonde en observations de fractures du col du fémur, la plupart de ces observations ne précisent pas la variété anatomique des cas signalés, et cela même depuis l'application courante de la radiographie. D'où l'impossibilité d'apprécier avec exactitude les résultats obtenus avec les diverses méthodes dans chaque catégorie de fracture.

Devant les fractures du col du fémur, « les anciens, dit Henri Judet dans son *Traité des fractures des membres*, avaient une attitude contemplative, ou tout au moins n'employaient que des moyens illusoires ».

Les premiers chirurgiens se bornaient, pour traiter les fractures du col, à lier le membre fracturé au membre sain. La rotation était ainsi corrigée, mais la réduction de la fracture n'était pas obtenue. Gosselin se contentait de quelques essais de réduction, voulant ainsi éviter des douleurs aux patients.

D'ailleurs pendant longtemps les fractures du col fémoral ont été abandonnées à elles-mêmes, tout au moins chez les sujets âgés : les complications redoutables qui en assombrissaient beaucoup le pronostic chez ces derniers (pneumonie hypostatique, escarres de décubitus, infections, etc.), ont été ainsi pendant longtemps le principal objet des préoccupations thérapeutiques, et le traitement de la fracture elle-même passait au dernier plan. On abandonnait tout espoir de consolidation.

Puis la traction est ajoutée à la simple fixation. Un double plan incliné sur lequel est placé le membre fracturé, la jambe fixée par le pied sur l'un des versants, le bassin exerçant de l'autre côté par son propre poids une extension continue, tel est le dispositif imaginé par Malgaigne. Hennequin et Tillaux réalisent cette extension au moyen d'une corde attachée au pied ou au genou par une cravate en 8, et supportant des poids à son autre extrémité après s'être réfléchi sur une poulie fixée au pied du lit. Kirmisson et Frœlich procèdent de même, et l'appareillage d'Hennequin est encore employé de nos jours fréquemment. Certains auteurs conseillent de limiter la durée de l'extension à quelques jours seulement, et de la faire suivre de l'application d'un plâtre en abduction (Davis), ou simplement de massages des muscles du bassin et de la cuisse, selon Mauclaire.

Devant l'insuffisance des résultats, à la traction dans le sens longitudinal on ajoute une traction plus ou moins latérale. Ainsi Philipps, Bardenheuer, Moore, Maxwell et d'autres installent une traction oblique de bas en haut et de dedans en dehors, à 45°, réalisée par des poids attachés à un lien venant embrasser la cuisse à sa racine. Le but, au moins théorique, de cette double traction, longitudinale et transversale, est de donner une traction résultante dirigée suivant l'axe normal du col, et de fixer ainsi les fragments en position correcte.

Cette bonne orientation des fragments est obtenue plus

sûrement et plus facilement par la manœuvre de réduction établie par Whitman et qui sert de base à sa méthode. C'est à partir de 1901 que cet auteur a commencé à faire connaître les résultats obtenus chez les enfants dans le traitement des fractures du col fémoral par sa méthode de l'abduction maxima. Peu à peu, il en a étendu les indications et, depuis 1911, il préconise l'application de sa technique même aux vieillards. Nous exposerons à part cette méthode un peu plus loin, puisque nous devons l'étudier spécialement. Nous nous bornerons, dans cet aperçu historique, à signaler les autres auteurs qui ont basé leur méthode sur l'emploi de l'abduction maxima. Taylor, Fiske, Barbarin, Ogilvy, Campbell conseillent l'abduction maxima après manœuvres de flexion de la cuisse à 90°, rotation interne et fixation dans un grand spica plâtré allant des dernières côtes aux orteils. Lorenz ajoute même à cette méthode une abduction forcée qui peut aller jusqu'à la rupture des adducteurs ; il applique ensuite le grand plâtre dans lequel il laisse le blessé pendant un an, mais en permettant dès le début la station et les essais de marche. Worms et Hamant, Gallie, Sprengel, Calot, Rocher, Frœlich utilisent chez les enfants l'abduction maxima. Les méthodes de Whitman et de Lorenz sont pratiquées par Lance, Mac Glannan, Moore, Davis, Offerhaus, Judet, ce dernier ayant apporté à la méthode de Whitman quelques modifications qui rendent sa méthode plus largement applicable aux vieillards, et sur laquelle nous reviendrons un peu à la suite de la description du Whitman.

Il faut signaler ensuite les appareils à attelles employés par Volkmann, Braydford, Taylor, Smith, et surtout l'attelle de Thomas fixée au thorax, à la cuisse et au mollet, appliquée en abduction légère par Jones et Soule, puis les gouttières, notamment celle de Bonnet.

Enfin, d'autres chirurgiens traitent leurs fracturés par la méthode ambulatoire, qui cherche avant tout à éviter les dangers de l'immobilisation au lit : tel Stephan avec

plâtre en abduction-extension ; Hasslauer, en abduction forcée et extension continue par des attelles métalliques ; Delbet, dont l'appareil de marche à ressorts a constitué un grand progrès sur les précédents par la facilité de son application, son peu d'encombrement et la possibilité qu'il laisse entière de pouvoir surveiller le membre. Les escarres sont assez peu fréquentes avec cet appareil, s'il est correctement appliqué, bien que les surfaces d'appui en soient de peu d'étendue (ischion, pubis, crête iliaque d'une part, condyles fémoraux d'autre part).

Voilà passés en revue les principaux procédés non sanglants qui ont été employés dans le traitement des fractures cervicales vraies.

Grâce aux progrès de l'asepsie et de la chirurgie qui ont atténué le caractère redoutable des interventions sur les grandes articulations, sont apparues des méthodes sanglantes qui ont été très employées durant ces dernières années. A part Whitman et Flint, qui ne recourent à l'intervention sanglante qu'après l'échec du traitement conservateur, les partisans de ces méthodes sanglantes, pensant qu'il est illusoire d'attendre la formation d'un cal osseux sans avoir obtenu une coaptation parfaite entre les surfaces de fracture, conseillent l'intervention précoce.

On doit distinguer deux sortes d'intervention : les méthodes avec ou sans arthrotomie.

Envisageons d'abord les méthodes comportant l'arthrotomie.

Pour aborder l'articulation, on a emprunté diverses voies d'accès. Tour à tour nous voyons recommander la voie antérieure de Lücke ou de Hueter avec incision en dehors du couturier ; la voie externe, avec incision en U ou en V, qui est très destructive si l'on veut avoir un jour suffisant sur l'article, car elle nécessite pour cela la division du trochanter ; l'incision postérieure de Kocher, passant au-dessus et en arrière du grand trochanter et sectionnant les fessiers ; l'incision de Flint, qui joint l'épine iliaque

antéro-supérieure au bord postérieur du trochanter, et descend ensuite plus ou moins verticalement et plus ou moins loin ; l'incision de Lambotte, qui se rapproche de celle de Flint ; enfin l'incision externe de Farabœuf, voie qui fut suivie récemment par notre Maître, M. le Professeur Chavannaz.

Le foyer mis à jour, l'intervention porte alors sur les os. Ici encore, différentes méthodes d'ostéosynthèse sont préconisées.

La suture directe des fragments a été peu employée ; nous ne connaissons que les cas de Moore, Painter et Kœnig. L'enchevillement est habituellement le procédé de choix. De nombreux chirurgiens l'ont employé : Mac Glannan, qui régularise les fragments avant de les coapter, Bœckmann, Whitman, Pringle, Scudder. Selon l'agent de coaptation employé, on distingue : l'enclouage, pratiqué par Pringle, Davis, Borchard, et auquel Flint reproche de laisser du jeu entre les fragments ; le vissage, avec Trendelenburg, Freemann, Moore, Vœckler, Lambotte, ce dernier auteur faisant un double vissage. Les chevilles d'ivoire (Towazewski, Gillette) ou d'os sont aussi employées ; le greffon osseux est prélevé sur le tibia ou le péroné du sujet (Gillette, Peckham, Lambotte), ou bien façonné dans un os de bœuf (Flint).

L'ablation de la tête fémorale, inaugurée par Langenbeck, a été défendue par de nombreux chirurgiens : Mac Glannan, Stephan, Lammers, Flint, Noble, Kœnig, Lambotte, Tassi, Gerster, Bramann, Kocher qui en fait même le traitement de choix, Pringle, Mauclaire, Borchard, Mabile. Cette méthode, basée sur l'idée que le fragment capital est voué à la nécrose, ce qui rend indiquée son ablation, vise à la production d'une néarthrose entre le cotyle et le fragment externe du col. Une grande laxité articulaire et un gros raccourcissement en sont ordinairement le résultat, à moins que, comme Flint et Gangolphe, on adopte l'ankylose par fixation du col au bassin, ce qui est loin d'être

l'idéal. La crainte de la nécrose de la tête est mal fondée. Contrairement à l'opinion ancienne, les recherches anatomiques de Basset, les injections vasculaires qu'il a pratiquées ont montré que l'artère du ligament rond était capable à elle seule d'assurer la vitalité de la tête. Luschka, Sappey, Guérin avaient déjà établi que, seule de toutes les épiphyses, la tête fémorale avait sa nutrition propre assurée.

Basset voit de plus une grande contre-indication à l'ablation de la tête dans le fait que le moignon externe du col peut, après cette ablation, se résorber et même disparaître complètement : dès lors, plus d'appui possible au fémur dans la cavité cotyloïde.

Toutes ces interventions avec arthrotomie sont bien délabrantes et redoutables surtout chez les sujets âgés. L'arthrotomie de la hanche, indépendamment des dangers inhérents à l'ouverture de toute grande articulation, présente, grâce à l'incision de la capsule et l'intervention sur les surfaces osseuses, l'inconvénient de sectionner toujours quelques artérioles du système circonflexe qui, ainsi, n'apportent plus leur appoint à la nutrition du fragment supérieur. Bien que l'artère du ligament rond soit, selon Basset, suffisante à cette dernière tâche, il nous semble qu'aucun concours artériel n'est à dédaigner au moment où une régénération osseuse est réclamée.

Pour toutes ces raisons, le second genre d'opérations sanglantes est de beaucoup préférable. Il représente des interventions moins larges : il n'y a pas d'arthrotomie.

Nous retrouvons ici l'enclouage, avec Nicolaysen, Lund, Stephan, qui ont poussé le clou jusqu'à le faire pénétrer dans le cotyle ; après deux ou trois jours d'extension chez Dawbarn ; l'enchevillement chez Thompson, Painter, Gelenski, Herz, Martens et Robert. L'enclouage double fut exécuté par Bilhaut, père et fils, dans le but d'obtenir plus de solidité. Enfin le vissage, inventé par Kœnig (1878), exécuté ensuite par Davis et Torps, préconisé fortement en

ces derniers temps par Delbet, qui en a réglé la méthode et a créé une instrumentation spéciale. Santy suit la méthode de Delbet avec une instrumentation simplifiée. La méthode de ce dernier auteur a été pratiquée par le Professeur Guyot, de Bordeaux, et récemment étudiée par son élève Pailloux, dans sa thèse.

Les mêmes méthodes, ou à peu près, ont été employées dans les cas de fractures cervico-trochantériennes, mais avec prédominance des méthodes non sanglantes. Nous avons déjà rappelé que ces fractures se consolident habituellement d'elles-mêmes par un cal osseux et s'accompagnent le plus souvent d'engrènement des fragments, et à ce propos les idées sur la conduite à tenir divergent suivant les auteurs. Beaucoup sont d'avis de respecter la pénétration (Ricard, Rieffel, Demoulin, Hennequin, Lucas-Championnière ; ils considèrent qu'elle « réalise presque une réparation spontanée et immédiate de la fracture » (Lucas-Championnière). Il n'en est pas moins vrai que bien des consolidations en position vicieuse, bien des raccourcissements considérables en sont le résultat. Sur 500 cas de fractures rapportées par Gallie, ceux très nombreux où il restait de l'impotence, avec rotation externe et coxa vara, se rapportaient tout particulièrement aux fractures avec engrènement. Aussi bien ce dernier auteur, ainsi que Whitman, Langenbeck, Southam, Ewald, Lorenz, Walker, Bardenheuer, Maxwell, Ochsner, Jones, Pringle, Judet, préconisent le désengrènement, suivi de diverses méthodes d'immobilisation. Tillaux l'avait déjà préconisé en cas de raccourcissement considérable et de grave déformation.

Parmi les procédés qui respectent la pénétration, nous retrouvons la traction continue avec les appareils de Tillaux et d'Hennequin, méthode couramment employée encore de nos jours. Mais les cervico-trochantériennes se rencontrant surtout chez les vieillards, l'on voit de suite les inconvénients, chez ces derniers, de cette méthode qui nécessite une immobilisation prolongée au lit, avec tous ses dangers.

C'est pour y échapper que les méthodes ambulatoires ont été proposées. Ela, Silvermann, Mac Grew fixent l'extension et la contre-extension par un appareil plâtré permettant la marche. Porter Fiske fait lever même des malades déjà atteints de complications pulmonaires.

La méthode de Lucas-Championnière emploie la mobilisation, le massage et le lever précoce. L'engrènement étant respecté, on mobilise le membre dès les premiers jours par des mouvements passifs progressifs, on fait des massages très doux et très prudents, on fait lever le malade très rapidement, du sixième au dixième jour, puis les essais de marche avec soutien sont commencés aussitôt. Judet est d'avis que cette méthode doit être réservée aux vieillards très affaiblis ou à ceux qui sont atteints d'incontinence des sphincters.

Si le pronostic vital est considérablement amélioré par ces méthodes, le résultat anatomique, et par suite fonctionnel, est généralement bien défectueux. Raccourcissement, adduction, rotation externe sont conservés. « En ne désengrénant pas, dit Whitman, on condamne le malade à une déformation définitive et à une impotence plus ou moins complète des mouvements. » « On dit, en général, qu'il n'y a pas d'autre traitement pour les fractures avec pénétration de la base du col, que d'empêcher le désengrènement. Aussi les malades guérissent-ils en général avec un membre raccourci et en adduction. Au contraire, on doit tendre à corriger la déformation par traction et abduction suivies de fixation dans cette position. » « Il faut désengrèner pour restaurer la forme normale. »

C'est par traction et abduction forcée que l'on pratique habituellement le désengrènement. Nous retrouvons ici la méthode de l'abduction maxima de Whitman, appliquée par Flint, Walker. Mac Glannan, Pringle, Jones, ne fixent pas l'abduction dans un plâtre, mais par l'extension continue. Kocher ne fait qu'une abduction légère avec traction pendant quelques jours du début, et applique le plus tôt

possible en cette position un appareil de marche, attelle de Thomas ou plâtre.

Etant donné la facile consolidation des fractures cervico-trochantériennes et leur plus grande fréquence chez les gens âgés pour qui les interventions opératoires offrent une gravité spéciale, les méthodes sanglantes trouvent ici beaucoup moins de partisans que pour les cervicales vraies.

Langenbeck, Senn, Trendelenburg, Kocher ont pratiqué des enclouages. Lambotte pratique, après désenclavement, un double vissage par deux vis perpendiculaires l'une à l'autre.

Devant nous occuper surtout du traitement des fractures récentes, où la méthode de Whitman trouve surtout à être appliquée, nous passerons très rapidement en revue les procédés employés dans les pseudarthroses du col fémoral.

Les pseudarthroses, aboutissant fréquent des fractures sous-capitales et transcervicales traitées par les diverses méthodes déjà indiquées, et notamment par les non sanglantes, sont justiciables des interventions sanglantes.

Lammers, Rieffel, Noble, Bramann et Voigt ont préconisé l'ablation de la tête fémorale, ainsi que, dans certaines conditions, Flint, Mac Glannan, Whitman, et Stephan qui conseille même d'enclouer le col dans le cotyle.

Whitman, Mac Glannan, Moore, Walker, Nicolaysen, Judet ont pratiqué la fixation des fragments après arthrotomie (enclouage) ; des vis d'acier, chevilles d'ivoire (Langenbeck, Bier, Schede, Kœnig, Trendelenburg, Walker), chevilles osseuses (Flint, Lexer, Codivilla), greffon osseux (Albee), ont été employés comme dans les fractures cervicales récentes. Un greffon tibial fut introduit sans arthrotomie par Borelius (1913). L'enchevillement sans arthrotomie selon la méthode de Delbet, que son auteur appliqua pour la première fois à une pseudarthrose en 1911, doit occuper le premier rang.

Les consolidations en position vicieuse, que sont surtout

susceptibles de donner les fractures cervico-trochantériennes traitées par les méthodes qui respectent l'engrènement, sont corrigées par ostéotomie, suivie d'immobilisation, le plus souvent selon la méthode de Whitman. L'ostéotomie oblique sous-trochantérienne (Kirmisson, Valençon, etc.) est celle qui est habituellement préférable.

Chaque méthode est passible de critiques plus ou moins graves dont nous avons déjà signalé quelques-unes au cours de cet exposé.

Les méthodes de traction nécessitent une immobilisation très prolongée au lit, dont nous connaissons les dangers pour tous (raideurs articulaires, atrophie musculaire très marquée), et surtout pour les malades âgés (complications pulmonaires, urinaires, escarres).

Les méthodes où la réduction est fixée par des attelles permettent de diminuer beaucoup le séjour au lit, mais la contention n'est jamais obtenue complète, il reste toujours une certaine mobilité entre les fragments quand on bouge ou lève les malades. La contention est bien meilleure avec les appareils plâtrés, auxquels on a reproché cependant d'être lourds et difficiles à supporter.

La longueur du traitement est le principal reproche que l'on a adressé à toutes les méthodes non sanglantes.

Nous avons déjà signalé la gravité des interventions sanglantes dont l'arthrotomie constitue le premier temps, et notamment de l'ablation de la tête fémorale.

Les vissages ou enchevillements sans arthrotomie ont, à l'inverse des méthodes sanglantes précédentes, l'avantage de ne pas être délabrantes, de ne léser aucun des vaisseaux sous-synoviaux et péri-articulaires utiles à la bonne nutrition de l'article ; de plus, grâce à l'instrumentation et à la technique de P. Delbet, l'opération a gagné en rapidité, benignité et sûreté. On discute encore sur le meilleur agent de coaptation à employer : vis métallique, cheville osseuse, vis d'os tué dans l'alcool, greffon péronéen, vis d'os armé (Heitz-Boyer). Les greffons sont plus spécialement réservés

au traitement des pseudarthroses, où l'on a signalé des reprises, sous leur influence, de l'activité ostéogénétique.

Les résultats publiés sont en moyenne plus satisfaisants que ceux des anciens procédés. Cependant, certains accidents signalés grèvent encore un peu la méthode, tels que : bascule de la tête fémorale, son éclatement lors de la pénétration de la vis (Murard, Dujarier), torsion de la vis ou fracture de la vis et du greffon (Heitz-Boyer, Pierre Duval), mauvaise orientation du vissage (Murard, Desgouttes, Dujarier), contusion des vaisseaux et thrombose, phlébites post-opératoires (Basset, Soupault), ces derniers accidents faisant perdre le bénéfice de la mobilisation précoce. La longueur optima de la vis est difficile à apprécier et celle-ci peut se trouver trop courte (Santy) ou trop longue (Soupault) et venir pointer dans le cotyle. Malgré le vissage, les déformations secondaires semblent assez fréquentes, soit légères, décelables seulement à la radiographie, soit accentuées jusqu'à amener des troubles de la marche, raccourcissement, rotation externe, douleurs ou claudication. Ruelle, dans sa thèse, les estime très fréquentes et signale, sur 14 fractures du col récentes ou anciennes vissées par M. Dujarier (avec technique et repérage très rigoureux, contrôle radiographique) :

8 fois des déformations accentuées ;

4 fois des déformations légères, ces dernières donnant du reste de beaux résultats fonctionnels.

Ces 12 cas se répartissent ainsi :

Douleurs et impotence fonctionnelle	7 fois.
Claudication sans douleur.....	3 fois.
Pas de symptômes cliniques.....	2 fois.

Ces déformations sont le plus souvent la conséquence d'un lever trop précoce.

Certaines fractures basi-cervicales ne permettent pas le

vissage à la Delbet : ce sont celles qui s'accompagnent de lésions trochantériennes. Le point d'appui externe trochantérien de la vis est ainsi détruit. Ces lésions se rencontrent surtout chez les sujets âgés. Elles sont relativement fréquentes. Santy et Aigrot, sur 16 fractures du col fémoral observées en un an, ont relevé : 8 fractures trans-cervicales, 4 fractures cervico-trochantériennes avec intégrité du trochanter, et 4 fractures cervico-trochantériennes avec fissuration étendue ou éclatement du trochanter. Il est probable que bien des échecs de la méthode Delbet tiennent à des cas de ce genre, où les lésions trochantériennes passent inaperçues.

Les fractures cervico-trochantériennes peuvent être guéries au moyen de l'application de l'appareil de marche à extension continue du même auteur.

La méthode de vissage de Delbet a fait ses preuves et donne des résultats excellents dans plus de la moitié des cas ; il n'est pas dans notre intention de nous élever contre elle. Nous voulons cependant insister sur la méthode simplement orthopédique de l'abduction maxima et rotation interne qui peut être appliquée à tous les âges et dont les résultats obtenus chez tous les malades que nous avons vu traiter ainsi nous semblent pouvoir supporter sans désavantage le parallèle avec les méthodes chirurgicales récentes.

CHAPITRE III

La méthode de Whitman.

La méthode de Whitman, conçue pour les enfants en 1901, est à peu près partout appliquée à l'heure actuelle. Son auteur en a étendu l'application aux fractures de l'adulte dès 1904, et même à celles des vieillards depuis 1911. La plupart des chirurgiens américains sont entrés dans cette voie. Il n'en est pas de même en France, où se répandent plutôt les méthodes de vissage et d'enchevillement.

C'est pour remédier aux inconvénients des méthodes qui respectent la pénétration que Whitman a imaginé sa « méthode de traitement par l'abduction extrême du membre en extension, avec ensuite plâtre dans cette attitude, car avec une bonne fixation il y a bien peu de dangers d'absence d'union et, de plus, on peut espérer éviter ainsi l'exubérance du cal » (Whitman).

Une réduction exacte des fragments étant la première condition nécessaire pour obtenir un bon résultat anatomique et fonctionnel, Whitman a recherché quelle position il convenait de donner au membre fracturé pour arriver à une bonne coaptation sans avoir à intervenir opératoirement sur le foyer de fracture.

Il résulte de ses recherches sur le cadavre qu'une coaptation parfaite est obtenue en mettant la cuisse en abduction maxima, ce qui représente un angle de 45° à 55° suivant les individus, abduction jointe à la rotation interne et au refoulement en avant du fragment inférieur.

Dans les fractures du col fémoral, aussi bien dans les trans-cervicales, basi-cervicales, que dans les fractures par décapitation, le fragment supérieur ou interne se place en rotation interne et en position d'abduction. Or, toute action directe sur ce fragment supérieur est rendue impossible par la profondeur de celui-ci et ses faibles dimensions. La manœuvre indiquée par Whitman permet de réduire la fracture en portant le fragment inférieur en position normale par rapport au fragment supérieur, et cela quel que soit le niveau du trait de fracture.

Les recherches de Whitman ont été vérifiées par Taylor, qui confirme qu'une abduction de 45° combinée à la rotation interne et au refoulement en avant du fragment externe rétablit le col dans son axe normal et donne une bonne coaptation des fragments.

L'abduction maxima porte le grand trochanter au contact de la partie supérieure du sourcil cotyloïdien, contre lequel il vient buter, et qui s'oppose ainsi à son ascension. Elle annihile l'action des muscles pelvi-trochantériens qui, par leur tonicité, portaient le fragment cervico-diaphysaire en rotation externe, ascension et adduction. Elle tend le psoas et les adducteurs qui, ainsi, abaissent ce même fragment et aident à appliquer l'une contre l'autre les surfaces de fracture. Elle tend aussi la capsule, ce qui supprime la possibilité d'une interposition fibreuse, contribue à mettre le fragment cervico-capital en bonne position et aide à la coaptation. (Fig. 1 et 2.)

Il n'y a plus qu'à maintenir cette position par un appareil plâtré.

Voici comment on procède :

Le malade, placé sur un pelvi-support, est anesthésié ; certains auteurs estiment parfaite dans ces cas l'anesthésie rachidienne. Le bassin étant solidement fixé, les deux épines iliaques bien symétriques par rapport à l'axe du corps, chacun des membres inférieurs est maintenu en extension. On porte alors la cuisse saine en extension et



(Fig. 2.)



(Fig. 1.)

abduction maxima. Dans cette position, le col s'engage davantage dans le cotyle, son bord supérieur vient buter contre le sourcil cotyloïdien, et le bassin se trouve ainsi solidement immobilisé en vue de pouvoir porter le fémur fracturé en position symétrique de celle du fémur sain. Le membre malade est alors fléchi légèrement par un aide ; porté ensuite en forte rotation interne puis, une traction énergique étant maintenue, placé en abduction maxima, extension et toujours rotation interne. Cette dernière a pour but de lutter contre la rotation externe et de rétablir l'angle de déclinaison.

Whitman conseille de commencer les manœuvres, du côté fracturé, par une flexion, jusqu'au voisinage de l'angle droit, de la cuisse sur le bassin, afin de supprimer l'interposition possible entre les fragments de quelques fibres du psoas iliaque. Basset fait remarquer, avec raison semble-t-il, que cette interposition du psoas paraît bien invraisemblable. Cette manœuvre n'a pas été pratiquée dans les cas que nous avons observés ; on s'est borné à une flexion légère.

Pendant que l'on fait subir au membre fracturé les mouvements que nous venons d'exposer, le chirurgien doit appuyer fortement sur le grand trochanter pour l'abaisser, le repousser en dedans et lui faire affleurer la ligne de Nélaton-Roser.

Le meilleur moyen pour fixer la réduction obtenue, est un grand spica plâtré qui doit prendre le bassin, l'abdomen, et engainer tout le membre inférieur jusqu'aux orteils pour maintenir la rotation interne. Au moment de la prise du plâtre, il faut imprimer une dépression à l'appareil au-dessus des crêtes iliaques et au niveau du bord postérieur du grand trochanter pour empêcher le déplacement, rétro-pulsion et rotation externe de ce dernier.

Cet appareil, qui permet le lever du malade et la marche avec des béquilles (Fig. 3), doit être laissé en place pendant deux mois. Lors de son ablation, si on constate que la

consolidation est incomplète, on en applique un second. Whitman est d'avis qu'il ne faut pas permettre au malade de s'appuyer sur son membre fracturé avant six mois.



(Fig. 3.)

Depuis la suppression du plâtre jusqu'à l'expiration de ce délai, un appareil orthopédique de soutien peut être appliqué, avec point d'appui sur l'ischion; par exemple l'appareil de marche de Delbet pour la cuisse. De la mobilisation et du massage quotidiens doivent être alors exécutés; on doit insister surtout sur le mouvement d'abduction. La rotation interne disparaît en général rapidement et le pied revient

alors en position normale. Mais il n'en est pas toujours ainsi et on peut voir un certain degré de rotation interne persister malgré la mobilisation et l'exercice. C'est ce qui s'est produit chez le malade de l'observation II. Cette attitude vicieuse persistante, si elle est assez prononcée, amène une gêne considérable de la marche, le pied dévié accrochant la jambe saine. Le membre est alors justiciable d'une ostéotomie.

Un point de technique a été ajouté à la méthode type de Whitman par J. Cotton, dans les manœuvres de réduction de la fracture. Une fois le raccourcissement corrigé par la traction forte sur le membre, cet auteur frappe avec un maillet sur la face externe du grand trochanter préalablement protégée par du feutre, et prétend réaliser ainsi un engrenement artificiel des fragments. Cotton cite des cas de fractures intra-capsulaires chez des vieillards, dans lesquels par cette technique la consolidation osseuse a été obtenue.

On ne saurait recommander les variantes apportées au procédé de la fixation en abduction par Lorenz qui, pour porter celle-ci au maximum, va jusqu'à pratiquer une rupture des adducteurs, et qui laisse l'appareil pendant un an.

P. Barbarin ne fait pas descendre l'appareil plâtré au-dessous du genou et, d'autre part, le fait remonter assez haut sur le côté du thorax opposé à la lésion pour lutter contre toute bascule de l'appareil. André Trèves reste fidèle au plâtre engainant jusqu'aux orteils, qu'il a vu appliquer par l'inventeur de la méthode et grâce auquel la rotation interne nous semble devoir être le mieux assurée.

La méthode que Judet emploie depuis trois ans est un Whitman un peu modifié.

Judet, s'inspirant de la manœuvre de Lorenz pour la réduction des luxations congénitales de la hanche, réduit et fixe la fracture d'une manière un peu différente de celle qu'emploie Whitman. La manœuvre qu'il pratique « consiste à placer la cuisse en flexion à 90°, puis en abduction

extrême, pendant que l'on exerce une pression d'arrière en avant sur le grand trochanter. Dans cette position le col vient presser fortement à l'entrée de la cavité cotyloïde : là se trouve précisément fixé le fragment interne et, dans ces conditions, le contact intime entre les surfaces fracturées paraît devoir s'établir. Il ne reste plus qu'à fixer, par un grand spica plâtré, la cuisse dans cette même position pour réaliser de bonnes conditions de soudure osseuse ».

Le plâtre est appliqué jusqu'à mi-jambe. Pour prévenir la raideur articulaire du genou et l'atrophie des muscles de la cuisse, on pratique vers le 10^e jour une encoche dans la partie jambière de l'appareil, ce qui permet l'extension du genou. « L'appareil est enlevé au 50^e, 60^e jour s'il s'agit d'une fracture intra-capsulaire. Le membre revient rapidement dans la rectitude. On fait du massage, de la mobilisation. La marche est commencée le plus rapidement possible, en soutenant le vieillard par les aisselles. »

L'auteur a obtenu par cette méthode des résultats anatomiques et fonctionnels excellents chez des malades âgés, et notamment dans des cas de fractures intra-capsulaires. Il prétend que l'appareil plâtré, construit sur un épais ouatage préalable, est remarquablement bien toléré. L'immobilisation stricte de la hanche amène la cessation très rapide des douleurs. La fixation de la cuisse en flexion peut permettre de faire asseoir le malade le jour même de l'intervention, soit dans le lit, soit dans un fauteuil, ce qui est la meilleure prophylaxie des complications pulmonaires si redoutables chez les vieillards.

Judet a rapporté récemment, à la Société des Chirurgiens de Paris, les résultats éloignés obtenus dans 11 cas de fracture du col fémoral traitées par son procédé : pseudarthrose serrée dans trois cas de fracture par décapitation (chez deux septuagénaires, une octogénaire); consolidation osseuse dans deux cas de fracture trans-cervicale moyenne; résultats fonctionnels très satisfaisants même chez les vieillards dans six cas de fracture extra-capsulaire, réta-

blissement de l'angle normal du col, disparition du raccourcissement et de la rotation interne.

Nous n'avons pas vu d'application de ce procédé, mais il nous semble que c'est une variante très intéressante de la méthode d'abduction de Whitman, en raison surtout de la plus grande commodité de la position assise, grâce à la flexion de la cuisse.

Les principaux partisans des méthodes sanglantes reprochent au procédé de Whitman, comme d'ailleurs à toutes les méthodes simplement orthopédiques, de nécessiter un long délai avant que l'appui sur le membre fracturé puisse être permis. On reproche aussi au grand spica plâtré d'être encombrant et difficile à supporter. Sans aller, comme Whitman, jusqu'à le qualifier de confortable, on peut dire, avec Judet, que le spica plâtré, convenablement construit, sur un ouatage assez épais, bien modelé sur les bords, est généralement bien supportable. L'appareil, engainant l'abdomen et la base du thorax, peut apporter de la gêne à la respiration. On peut alors, sans grand inconvénient, une fois le plâtre bien rigide, l'échancrer et le fenêtrer secondairement pour donner plus de liberté aux mouvements respiratoires, ainsi qu'il a été fait pour le malade de notre observation I, qui a difficilement supporté au début son appareil, et qui a pu être soulagé par de vastes échancrures pratiquées dans le plâtre au niveau du dos et de l'abdomen, sans que l'appareil ait trop perdu de sa rigidité et de sa fixité. La malade VI, exceptionnellement, n'a pu supporter son appareil, et celui-ci a dû être enlevé trois semaines après son application. La fracture ayant été accompagnée d'un faible déplacement, la position et l'immobilisation ont pu être suffisamment maintenues sans appareil plâtré sur un lit à sangles.

Quant au délai de six mois conseillé par Whitman avant que le poids du corps puisse être confié au membre, il peut être, semble-t-il, bien écourté chez certains malades en bon état général, chez qui l'on peut espérer que la consolidation

osseuse peut être rapidement obtenue. Chez l'octogénaire de l'observation VI (sous-capitale), qui s'est levée au bout de trois mois, les essais de marche ont pu être commencés peu après, mais ont dû être interrompus par une crise de rhumatisme. Walker limite à trois ou quatre mois le laps de temps pendant lequel le malade ne doit pas porter le poids du corps sur le membre fracturé. Dans notre observation III, le blessé, qui n'a gardé son plâtre que 55 jours, s'est levé 15 jours après l'avoir quitté, et 4 jours plus tard a recommencé à marcher, le 3 décembre ; le 8 décembre, pour sa première sortie, cet homme a parcouru à pied, sous notre conduite, mais sans aide et sans canne, sans claudication, au retour comme à l'aller, les 400 mètres qui séparent l'hôpital de la salle des séances de la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux, où il a été présenté. Le lendemain, il quittait définitivement l'hôpital. Chez la malade âgée de l'observation V (sous-capitale), la marche avec soutien fut permise dès le cinquième mois.

L'appareil de marche de Delbet, pour cuisse, peut être utilisé.

Il est à remarquer que les mêmes précautions sont prises par beaucoup de chirurgiens même après les interventions sanglantes, vissage ou enchevillement ; et la majorité des accidents et échecs observés dans ces dernières méthodes sont attribuables à une reprise trop précoce de la marche.

L'anesthésie, le traumatisme causé par la réduction de la fracture sont des inconvénients qui se retrouvent dans les autres méthodes si on veut assurer une réduction aussi exacte que possible du déplacement.

Le grand plâtré de Whitman, tout en assurant une bonne immobilisation de la cuisse, supprime les douleurs, permet de bouger les malades, de les mettre en position inclinée en élevant la tête du lit, de les faire asseoir à cheval sur un siège élevé, de les coucher sur le côté sain, et même de marcher avec des béquilles. Il est enfin possible d'affirmer que même dans les fractures intra-capsulaires, par décapi-

tation notamment, d'excellentes consolidations peuvent être obtenues sans avoir recours au vissage qui peut, quoique opération relativement bénigne, paraître contre-indiqué dans certains cas, en raison même de l'âge avancé des malades.

Whitman est loin de prétendre que sa méthode amène toujours une consolidation osseuse entre les fragments dans les intra-capsulaires.

Il est impossible d'apprécier exactement les résultats de cette méthode dans chaque catégorie de fracture en se basant sur les diverses statistiques publiées. Presque toutes, en effet, nous l'avons déjà signalé, ne précisent pas la variété anatomique des fractures qu'elles rapportent, point cependant fort important. Il en est ainsi des résultats publiés par Mac Glannan (sur 20 cas, 1 mort et 19 consolidations osseuses, ce qui laisse à penser qu'il s'agissait de cervico-trochantériennes), par Offerhaus (3 cas, 3 bons résultats), et par Lorenz (2 sur 3).

Au point de vue du résultat thérapeutique de la fixation plâtrée en abduction chez les vieillards, il est intéressant de rapporter la statistique publiée récemment par Murphy et Dorrance (*Annals of Surgery*, 1921), et se rapportant à 20 cas de fractures récentes, dont 18 chez des femmes. A l'exception de deux malades ayant respectivement 37 et 50 ans, tous avaient de 60 à 80 ans. Il s'agissait de fractures intra-capsulaires dans tous les cas, et de malades dont l'état, pour beaucoup, était tel lors de leur entrée à l'hôpital « que l'on pouvait se demander si un traitement, quel qu'il soit, était capable de leur porter secours ». Malgré cela, tous reçurent le plâtre de Whitman.

Un malade, cardio-rénal, mourait de broncho-pneumonie cinq jours après. Une femme de 80 ans, à demi inconsciente lors de son admission, mourait aussi le cinquième jour de pneumonie hypostatique.

Les auteurs déclarent qu'ils ne virent aucune escarre se déclarer chez les malades au cours de leur séjour dans

l'appareil. Bien plus, six d'entre eux qui en présentaient lors de leur entrée les virent s'améliorer et se cicatriser après l'application du plâtre et un traitement local, grâce à la facilité du déplacement des malades. De cinq incontinents des sphincters, quatre guérirent : deux en 5 jours, un en 9, un en 7. L'état général de tous fut considérablement amélioré, et l'appareil gardé sans aucune difficulté.

Après l'ablation du plâtre, qui eut lieu après une période moyenne de treize semaines, la consolidation osseuse paraissait cliniquement être obtenue, sauf dans un cas. Mais la radiographie ne révéla une consolidation osseuse vraie que dans deux cas, chez les deux malades les plus jeunes, 37 et 50 ans. Les autres présentaient une réunion fibreuse très serrée, et Murphy et Dorrance se basent sur ces cas pour dire qu'un cal osseux ne doit pas être espéré après l'âge de 65 ans.

Whitman objecte à ces auteurs que « l'établissement d'un cal osseux après les fractures intra-capsulaires est un processus lent, et la continuité des trabécules osseuses d'un fragment à l'autre peut ne devenir évidente qu'après de nombreux mois ». Il est convaincu que, même dans les intra-capsulaires, il n'y a pas d'âge limite pour la réparation osseuse et cite un cas de sa pratique où elle fut obtenue chez un sujet de 89 ans, et « pareille consolidation est chose banale chez des patients qui ont dépassé de loin la limite d'âge assignée par Murphy et Dorrance ».

Au point de vue purement fonctionnel, chez les 18 sujets de ces derniers auteurs, le plein usage du membre fut récupéré dans 9 cas ; 8 fois la capacité fonctionnelle fut légèrement diminuée ; 5 fois seulement des cannes sont restées nécessaires pour la marche.

Willis Campbell signale, de son côté, 24 consolidations sur 29 fractures intra-capsulaires traitées de la même manière.

En France, Barbarin a fait connaître 3 bons résultats chez des malades de 82, 84 et 88 ans, après appareillage de

Whitman pendant quatre à huit semaines ; mais nous ne savons s'il s'agit d'intra-capsulaires.

André Trèves vient de faire connaître 3 cas de fractures guéries avec résultats fonctionnels parfaits par la même méthode, dont une intra-capsulaire avec consolidation osseuse chez un malade alcoolique, paludéen, tabétique, et atteint d'une demi-ankylose du genou du côté fracturé remontant à l'âge de 8 ans.

Si nous y joignons les deux cas de fractures sous-capitales dont nous rapportons les observations, chez lesquels on peut, malgré leur date relativement récente, considérer l'excellent résultat anatomique et fonctionnel comme définitif, nous voyons qu'on peut attendre beaucoup de la méthode de Whitman dans le traitement des fractures intra-capsulaires du col du fémur, même chez les vieillards.

OBSERVATIONS

Observation I.

X..., 43 ans, voyageur de commerce, entre le 29 juin 1919 à l'hôpital Saint-André, salle 18, lit 9, pour une fracture du col du fémur droit.

C'est ce même jour que, descendant d'un tram, le malade est tombé, et a été traîné sur un certain parcours, la voiture étant repartie au moment où le pied droit touchait le sol. Le blessé présente les signes classiques d'une fracture du col fémoral. La radiographie confirme l'existence d'une fracture cervico-trochantérienne.

Le membre fracturé présente un raccourcissement de 4 centimètres.

Appareillage. — Sous anesthésie, le 5 juillet, le membre inférieur droit est mis en abduction et légère rotation interne. Cette position est maintenue par un appareil plâtré allant de la cage thoracique à l'extrémité du pied.

Le malade supporte difficilement l'appareil : en conséquence, on fait une large fenêtre au niveau de l'abdomen, permettant ainsi une plus grande liberté des mouvements respiratoires ; on fait aussi une large échancrure dorsale. L'appareil perd ainsi une partie de sa rigidité, mais il semble néanmoins que l'appui au niveau du bassin est suffisant pour ne pas laisser trop de jeu à l'appareil et pour que le membre droit reste en bonne position.

L'appareil est laissé en place jusqu'au 29 octobre.

La radiographie, pratiquée le 30 octobre, permet de croire à la consolidation.

5 novembre. — Le malade se lève depuis le 30 octobre. Dans le décubitus dorsal, l'attitude du membre paraît normale.

Mensuration. — Les deux membres mesurent, de l'épine iliaque à la malléole externe, 79 cm. du côté gauche et 78 cm. à droite.

Le mollet gauche mesure 27 cm. 1/2, le droit 26 cm.

La cuisse gauche, à 12 cm. au-dessus de la base de la rotule, mesure 36 cm. 1/2, la droite 35 cm. 1/2.

Il y a un épaissement de la région trochantérienne, qui mesure 10 cm. à droite et 8 cm. à gauche.

Le genou présente un petit épanchement décelable par un léger choc rotulien.

Les mouvements du pied ont toute leur amplitude. Ceux de flexion de la jambe sur la cuisse sont un peu limités.

Le malade peut amener facilement la cuisse à angle droit sur le bassin. L'adduction et l'abduction de la cuisse fléchie sont un peu limitées. La marche est possible sans le secours d'appareils.

Dans la station debout, la fesse droite est un peu étalée, la saillie des fessiers un peu moins nette que du côté opposé.

Juin 1923. — Marche absolument normale, sans claudication.

Fait sans fatigue, à pied et à bicyclette, de longues tournées dans les campagnes, visitant les dépositaires de journaux, pour le compte d'un grand quotidien.

Observation II.

X..., arrimeur, 27 ans, entre le 24 février 1920, salle 18, lit 23, pour fracture.

Cet homme est tombé d'une hauteur d'environ 15 mètres dans la cale vide d'un bateau.

Le membre inférieur droit se présente en rotation interne, adduction et flexion de la cuisse, si bien que le diagnostic de luxation peut être envisagé. La radiographie (24 février) confirme le diagnostic de fracture du col du fémur, cervico-trochantérienne, avec forte pénétration du fragment interne dans le massif trochantérien, expliquant l'attitude anormale du

membre ; elle semble révéler de plus une fracture du bassin. Toucher rectal négatif.

Un appareil de Whitman est appliqué le 10 mars.

Une radiographie, pratiquée le 13 mars, montre la mauvaise coaptation des fragments. Le 16 mars, sous écran radioscopique, on opère la réduction qui, pour être obtenue, nécessite la mise en rotation interne très forcée, presque à angle droit avec la position normale.

La consolidation se fait normalement, contrôlée par la radiographie le 18 mai. Après l'ablation de l'appareil, qui a lieu le 17 mai, il est difficile de redresser le membre. Le raccourcissement est de 4 centimètres.

Des exercices de mobilisation progressive sont pratiqués, et l'on arrive à diminuer la rotation interne du membre et la raideur articulaire du genou.

Le malade est revu le 9 juillet 1920. La position de la jambe s'améliore ainsi que la flexion du genou. Le raccourcissement ne s'est pas accentué.

Septembre 1920. — La marche s'accomplit d'une façon très satisfaisante. Tous les mouvements ont repris une amplitude suffisante pour permettre la reprise des occupations antérieures. Le raccourcissement est stationnaire.

22 octobre 1920. — Le raccourcissement est toujours de 4 centimètres. La rotation interne a persisté malgré l'exercice. Le genou a repris sa mobilité presque complète. Le malade met très facilement la cuisse à angle droit sur le bassin ; l'abduction et l'adduction en sont un peu diminuées.

Juin 1923. — A abandonné son métier par trop pénible d'arrimeur pour celui de marchand ambulant des quatre-saisons.

Observation III.

X..., 44 ans, charretier à Villandraut (Gironde).

Le 10 septembre 1922, cet homme fait une chute depuis un grenier à foin, tombant ainsi d'une hauteur d'environ 4 mètres

sur un sol dur. Il ne peut donner de renseignements précis sur les conditions de sa chute, qui a été suivie d'une perte de connaissance de deux heures. Il est probable cependant que c'est le côté droit qui a dû le premier porter sur le sol, en raison de la localisation à droite des lésions consistant en : ecchymoses de la face, fracture du radius droit, fracture du col fémoral droit.

Transporté par auto à Bordeaux, ligotté dans un matelas, entre le 12 septembre à l'hôpital Saint-André.

Membre inférieur droit très douloureux au moindre mouvement, à la toux. La fracture se présente avec la rotation classique du membre en dehors, un raccourcissement de 2 cm., une élévation du trochanter, le signe de Laugier peu marqué, un léger épaissement de la région trochantérienne, l'impossibilité de détacher le talon du plan du lit, et enfin l'existence d'une légère ecchymose à la partie externe de la cuisse. La radiographie, pratiquée le 13 septembre, montre l'existence d'une fracture basi-cervicale avec légère rotation externe.

Le 21 septembre, dans le service de clinique de M. le Prof. Chavannaz, sous anesthésie générale au chloroforme, application d'un appareil plâtré type Whitman, en abduction forcée et rotation interne du membre. L'appareil est laissé en place jusqu'au 15 novembre, puis le patient, tout en restant au lit, est soumis au massage et à la mobilisation progressive. C'est le 30 novembre que le blessé s'est levé pour la première fois.

6 décembre 1922. — Depuis le 3 décembre, le patient a repris la possibilité de la station debout et de la marche. Le membre se présente sans modification au niveau de la région trochantérienne. Il offre un raccourcissement d'un centimètre; le signe de Laugier persiste encore avec une localisation un peu externe par rapport à la situation des vaisseaux. L'articulation de la hanche a conservé ses mouvements de flexion, d'extension, d'abduction et d'adduction ; seule l'abduction est peut-être un peu moins étendue que chez la plupart des sujets, mais quand on compare le degré de cette abduction à celui qu'on rencontre du côté opposé, on voit que les deux cuisses étant écartées au maximum restent en position absolument symétrique par rapport à l'axe du corps. Le genou, l'articulation tibio-tarsienne

et les articulations du pied ont conservé toutes leur mobilité.

7 décembre. — Mensurations. — De l'épine iliaque antéro-supérieure au bord inférieur de la malléole externe : à gauche, 83 cm.; à droite, 82 cm.

Tour de cuisse, à 20 cm. au-dessus de la base de la rotule : à gauche, 50 cm. ; à droite, 48 cm. 1/2.

Mollet, à 14 centimètres de la pointe de la rotule : à gauche, 34 cm. 1/2 ; à droite, 33 cm. 1/2.

8 décembre. — La marche est possible sans claudication et, en voyant le blessé progresser rapidement, se retourner avec aisance, rien ne vient mettre sur la voie du diagnostic d'une lésion importante et relativement récente du col fémoral.

La radiographie, faite le 24 novembre, permet de constater une correction satisfaisante du déplacement primitif.

Au 20 juin 1923, cet homme nous écrit qu'il a repris son métier pénible de charretier, suivant sur de longs parcours son attelage sans souffrance et sans boiterie, et qu'il éprouve seulement une certaine difficulté quand il doit monter sur sa charrette.

Observation IV.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur Loubat.)

Homme de 70 ans. Fracture basi-cervicale du fémur gauche le 20 juin 1922. Le petit trochanter était détaché, comme le montrait la radiographie (23 juin). Traitée par la méthode de Whitman, la fracture s'est consolidée avec 2 centimètres de raccourcissement. Le résultat fonctionnel est intéressant, et malgré son âge et sa corpulence le malade marche sans trop de fatigue pendant trois quarts d'heure avec le simple secours d'une canne, et cela 7 mois après l'accident. Tous les mouvements passifs sont possibles, la flexion et l'abduction étant un peu limitées.

Observation V.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur Loubat.)

M^{me} C..., 64 ans. Chute sur la hanche le 13 août 1922. Radiographie le 17 août (Fig. 4). Fracture du col du fémur juste au-dessous de la tête. Traitée par la méthode de Whitman.



(Fig. 4.)

Application de plâtre le 19 août ; son ablation le 22 novembre 1922. Au bout de ces trois mois, la consolidation est effectuée; marche permise avec soutien le cinquième mois, sans soutien le sixième mois. Sept mois après l'accident, la malade peut se promener avec une simple canne. Elle marche à peu près sans boiter et tous les mouvements sont possibles. Le résultat fonctionnel est excellent. Au point de vue anatomique, il y a

un raccourcissement du membre d'un centimètre, dû à une espèce de tassement du col, comme le montre la radiographie prise le 17 janvier 1923 (Fig. 5).



(Fig. 5.)

Observation VI.

M^{me} X..., de Bordeaux, 83 ans, glisse sur un débris de fruit et tombe le 28 novembre 1922. Elle ne peut se relever ; impotence immédiate du membre inférieur droit.

Celui-ci se met en abduction et rotation externe. Impossibilité de détacher le talon du plan du lit ; raccourcissement d'un centimètre environ.

La radiographie, pratiquée le jour même par le Docteur Gaignerot, précise le diagnostic de fracture sous-capitale du fémur droit (Fig. 6).



(Fig. 6.)

M. le Professeur Chavannaz applique, le 1^{er} décembre, un appareil plâtré de Whitman, sans anesthésie.

La malade, peu patiente, se trouve gênée dans son plâtre. Au bout de 48 heures, on enlève toute la partie pédieuse de l'appareil, de façon à rendre possibles quelques mouvements des articulations du pied. Au bout de trois semaines, l'appareil est complètement enlevé. La position et l'immobilisation sont maintenues ; la malade est dans un lit à sangles.

Malgré les précautions prises pour protéger les téguments après l'ablation de l'appareil, dans les jours qui suivent se

forme une petite eschare à la partie interne du talon droit. Celle-ci est soignée par des pansements à la poudre de Lucas-Championnière sans iodoforme.

La malade est levée au bout de 90 jours.

Au cours du traitement après ablation de l'appareil, crise de rhumatisme articulaire aigu (la patiente en a présenté autrefois déjà des manifestations). Cette crise intéresse les deux mains, les deux genoux, l'épaule gauche. Ces manifestations sont revenues à plusieurs reprises, gênant les essais de marche et la mobilisation.

Cependant, la malade se tient debout. La consolidation est certaine en bonne position.

L'atrophie du quadriceps crural et des jumeaux a été combattue par des massages et l'électrisation.

CONCLUSIONS

De tous les procédés tour à tour préconisés pour le traitement difficile des fractures du col du fémur, deux surtout le sont à l'heure actuelle : la méthode de vissage ou d'enchevillement sans arthrotomie, selon la technique et avec l'instrumentation réglées par P. Delbet, et la méthode non sanglante de la fixation en abduction maxima et rotation interne telle que l'a établie Whitman.

Cette dernière méthode a rajeuni les anciennes méthodes d'immobilisation, auprès desquelles elle constitue un grand progrès ; elle semble avoir en France quelque peine à gagner de nombreux adeptes pour son application à l'adulte et au vieillard, à l'inverse de ce que l'on constate en Amérique, où elle est adoptée par la majorité des chirurgiens.

Si l'action sanglante doit rester au premier rang dans les cas de pseudarthroses, la méthode de Whitman est capable de fournir, dans les fractures récentes, avec moins de risques et plus de facilité que les méthodes sanglantes, des résultats thérapeutiques tout à fait satisfaisants. Il en a été ainsi dans les cas que nous vu traiter par cette méthode durant notre séjour dans le service de notre Maître, M. le Professeur Chavannaz.

Elle réunit en effet les conditions d'un bon traitement : par la manœuvre d'abduction maxima et rotation interne du membre, est réalisée la bonne réduction nécessaire à une restauration anatomique correcte sans laquelle un résultat fonctionnel parfait ne saurait être obtenu ; les changements apportés par l'abduction à l'action des muscles pelviens amènent une coaptation serrée ; l'immobilisation parfaite dans le plâtre peut être assez réduite pour

éviter les raideurs articulaires et une amyotrophie trop prononcées ; la possibilité de changer de position les malades prévient les complications pulmonaires chez les vieillards. On peut enfin espérer obtenir une bonne consolidation dans les fractures hautes, même à un âge avancé

Donc, sans vouloir aller à l'encontre des méthodes sanglantes qui peuvent être indiquées, nous pensons pouvoir préconiser la technique de Whitman qui, par des moyens simples, sans instrumentation spéciale, permet d'obtenir des résultats très satisfaisants, et qui est susceptible de rendre de grands services. Elle a en effet l'avantage de pouvoir être appliquée partout en raison de son ingénieuse simplicité, par tout praticien isolé.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président,

G. CHAVANNAZ.

Vu :

Le Doyen,

C. SIGALAS

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 12 juillet 1923.

Le Recteur de l'Académie,

F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMS (E.). — *Intern. J. Surg. New-York*, 1913, p. 333.
- AHRENS (R.). — *Zentralbl. f. Chir.*, Leipzig, 1916, p. 569.
- AIGROT. — *Lyon Chirurgical*, 1920, t. xvii, p. 533-560.
- ALBEE (F.-H.). — *Ann. of. Surg. Philad.*, 1915, p. 85-91 123-125.
— *Ann. J. Orth. Surg.*, janvier 1914.
— *Ann. J. Orth. Surg.*, 1918, p. 493-509.
— *Journ. Amer. Med. Assoc.*, 1921, p. 1817-1819.
- ALLISON (N.). — *Interst. M. J.*, Saint-Louis, 1908, p. 364-367.
- ALSBERG. — *Zeitschrift für. Ort. Chir.*, 1899.
- ANTHONY. — Thèse de Lyon, 1900.
- ANTOINE et MASMONTÉIL. — *Journal de Chir. de Paris*, 1917-18,
p. 22-56.
- ARCELIN. — *Lyon Chirurgical*, 1920, p. 609.
— *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, 1920, p. 12.
- ASSHURST. — *Ann. Surg. Philad.*, 1914, p. 779-784.
— *Ann. Surg. Philad.*, 1921, p. 767-770.
- ASTLEY, COOPER, ASSHURST et NEWELL. — *Ann. Surg.*, novembre
1908.
- AUBOURG. — *Soc. des Chir. de Paris*, 4 février et 11 mars 1921.
— *Paris Chirurgical*, 1921, p. 64-71.
— *Presse Médicale*, 1921, p. 228.
- AYERS (C.-E.). — *Bost. Med. et Surg. J.*, 1918, p. 298-300.
- BARBARIN. — *Société de Médecine de Paris*, 11 novembre 1921.
— *Société des Chirurg. de Paris*, 24 novembre 1922.
- BARDENHEUER. — *Zeitsch. f. Orth. Chir.*, 1904, p. 137.
— *Vorhandl. der Deuts. Ges. f. ch.*, Berlin 1917.

- BARNSBY et TILLAGE. — *Revue d'Orthopédie*, 1908.
- BASSET. — *Annales de la Clin. chirurg. du Professeur Delbet*,
t. VII, 1920.
- *Presse Médicale*, 1920, p. 867.
- *Journal de Chirurgie de Paris*, 1921, p. 81-120.
- Société de chirurgie de Paris, 6 juin 1923.
- BASSET et SOUPAULT. — *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*,
1920, p. 479-484.
- BAUDET (R.). — *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1920,
p. 574-577
- BÉRARD. — *Lyon Chirurgical*, 1920, p. 384.
- Société de Chirurgie de Lyon, 8 mars 1923.
- BERTELSMANN. — *Münch. Mediz. Wochen*, 1903, n° 39.
- *Centralbl. f. Chir.*, 1903.
- BILHAUT (père et fils). — *Ann. de chir. et d'ort.*, Paris, 1913,
p. 129-136.
- BLAND-SUTTON. — *Brit. M. J.*, London 1918, p. 595-597.
- BLECHER. — *Deuts. Zeit. f. Chir.*, 1905.
- *Deuts. Med. Woch.*, 1905.
- BLOCH. — *Journal de Chirurgie*, 1921, t. XVII, p. 417, et t. XVIII,
p. 1 à 40.
- BORCHARD. — *Deuts. Zeit. f. Chir.*, 1909, p. 100.
- BORELIUS. — *Beit. z. klin. chir.*, novembre 1913.
- BOUCHACOURT. — *Bull. et Mém. Soc. de Radiol. de Paris*, 1911,
p. 270-273.
- BRACKETT et NEW. — *Bost. M. et S. J.*, 1917, p. 351-353.
- BRADFORD. — *Bost. M. et S. J.*, 1919, p. 10-12. — *New-York*
M. J., 1919, p. 835-838.
- *J. Amer. Med. Assoc.*, décembre 1921.
- BRAMANN-RAMSTEDT. — *Arch. f. Chir.*, 1921, p. 559-582.
- CALOT. — *Rev. Gén. de Clin. et Thér.*, Paris 1912, p. 177-196.
- *Journal des Praticiens*, mars 1912.
- CAMPBELL. — *Ann. Surg. Philad.*, 1919, p. 600-602.
- *J. Tenn. M. Ass.*, Nashville 1920-1921, p. 453-455.
- *J. Am. Med. Ass.*, 1921, p. 1817.

- CHAPOTIN. — Thèse de Paris, 1903.
- CHAPUT. — *Presse Médicale*, 1916, p. 371.
- *Bull. et Mém. Soc. Chir. Paris*, 1916, p. 1468-1470.
- *Bull. et Mém. Soc. Chir. Paris*, 1918, p. 1841-1843.
- CHARPENTIER. — Thèse de Paris, 1897.
- CHAVANNAZ (G.). — *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1919, p. 611-614.
- CHAVANNAZ (G.) et CHENUT. — Soc. Méd. et Chir. de Bordeaux, 1^{er} décembre 1922.
- CHUTRO. — *Bull. et Mém. Soc. de Ch. Paris*, 1917, p. 1233-1236.
- CLARKE. — *Lancet*, 1900, p. 1196.
- CODIVILLA. — *Zeits. f. Orth. Chir.*, 1904, p. 91.
- COHN. — *N. Orl. M. et S. J.*, 1912-1913, p. 659-664.
- COLIGNON. — Thèse de Paris, 1868.
- CONANT (J.-B.). — *N.-Y. State M. J.*, New-York 1914, p. 150-153.
- COPE. — *Ann. Surg. Philad.*, 1911, p. 682-692.
- COTTON. — *Ann. Surg. Philad.*, mars et avril 1916.
- *Transact. of Amer. surgic. Ass.*, 1917.
- *J. Amér. Méd. Ass.*, 3 décembre 1921, p. 1817-1819.
- DARGEIN et VOIVENEL. — *Toulouse Médical*, 1907, p. 233-236.
- DAVIS (G.-G.). — *Ann. Surg.*, 1905, p. 282.
- *Ann. Surg.*, 1908, p. 469-472.
- *Amer. J. Orth. Surg. Philad.*, 1908-1909, p. 481-483.
- DAVISON. — *Ann. Surg.*, 1915, p. 284-288.
- *Surg. Clin.*, Chicago 1918, p. 205-210.
- *J. of. Amer. Med. Ass.*, 1921, p. 916
- DAWBARN. — *Medical Record*, New-York 1915, p. 591.
- DELBET. — Académie de Médecine, 3 novembre 1908.
- *Semaine Médicale*, 1908, p. 533.
- *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1909, p. 387.
- *Bull. et Mém. Soc. Chir. Paris*, 1916, p. 1418-1471.
- *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1917, p. 128, 314-325, 519, 1049, 2088.

- DELBET. — *Bull. Acad. de Méd.*, 1917, p. 530-532.
— *Rev. Gén. Clin. et Thér.*, 1919, p. 598-600.
— *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1920, p. 526, 1010-1012.
— *Bull. Acad. de Méd.*, 1922, p. 533-535.
- DESGOUTTES. — *Lyon Chirurgical*, 1920, p. 390, 580.
- DESJARDINS. — *Presse Médicale*, 1921, p. 229.
— *Soc. des Chirurgiens de Paris*, 4 février 1921.
- DORRANCE. — *Penn. M. J.*, Athens, 1918, p. 551-555.
— *Penn. M. J.*, Athens, 1921-1922, p. 449-452.
- DUJARIER. — *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1920, p. 606, 931, 1339.
— *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1921, p. 71, 77, 219, 1283.
— *Presse Médicale*, 1921, p. 421-424.
— *Paris Chirurgical*, 1921, p. 71-77.
— *Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris*, 1922, p. 126-128.
— *Société de Chirurgie de Paris*, 22 novembre 1922.
- DUVAL et DELBET. — *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1920, p. 1345-1347.
- DYAS. — *Railway Surg. J. Chicago*, 1913-1914, p. 291-294.
- EWALD (K.). — *Wien. Klin. Rundsch.*, 1909, p. 597-600.
- EARHART. — *Proc. M. Ass. Isthmian Canal Zone*, 1918. — *Mount-Hope*, 1921, p. 55-57.
- ESGUERRA. — *Repert. d. Med. y Cirurg. Bogota*, 1921-1922, p. 154-156.
- FAXTON et GARDNER. — *Gazette des Hôpitaux*, 1922, p. 153.
- FIATTE. — Thèse de Lille, 1904.
- FISHER (S.-L.). — *Long-Isl. M. J. Brooklyn*, 1922, p. 58-61, 73-75.
- FISKE. — *New-York M. J.*, 1910, p. 231-235.
- FLINT. — *Ann. of Surg.*, 1908, p. 729-747.
- FORBES. — *Am. J. Orth. Surg. Philad.*, 1908-1909, p. 471-480, 514-516.
- FOTMANN. — *N.-Y State J. M.*, New-York, 1911, p. 586-588.

- FRÆLICH. — *Rev. d'Orth.*, novembre 1900.
— *Rev. Méd. de l'Est*, 1900.
— *Rev. Méd. de l'Est*, 1905, p. 225-236.
- FRÆLICH et WEISS. — *Zeitsch f. Orth. Clin.*, 1902.
- GALLIE. — *Canad. J. M. et S. Toronto*, 1907, p. 21-34.
— *Canad. Lancet.* — *Toronto*, 1907-1908, p. 9-16.
- GALLOWAY. — *Surg. Gyn. et Obs. Chicago*, 1921, p. 692-697.
- GANGOLPHE. — *Lyon Médical*, 1905, p. 1104.
— *Lyon Médical*, 1906, p. 20-22, 117.
— *Lyon Chirurgical*, 1^{er} mai 1912.
- GARR. — *Kentucky M. J. Bowling green*, 1921, p. 170-172.
- GAUDIER. — *Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris*, 1904.
— *Revue d'Orthop.*, 1905, p. 121.
- GERSSER. — *New-York Med. J.*, 1889.
- GHILLINI. — *Policlin. Roma*, 1918, p. 725-728.
- GRAVELINE. — *Bulletin. Méd. Chir. des accid. du travail*, 1908,
p. 182-187.
- GREIG. — *Edimburg M. J.*, 1919, p. 75-78.
- GRIPAT. — *Arch. Méd. d'Angers*, 1903, p. 425.
- GUINARD et PERRÉNOT. — *Loire Médic.*, Saint-Etienne, 1921,
p. 200.
- GUNTHER. — *Deutsch. Med. Wochensc. Leipz. u Berl.*, 1916,
p. 1072.
- GUYOT et LAFFARGUE. — *Soc. de Méd. et Chir. de Bordeaux*,
3 décembre 1920.
- GUYOT et PAILLOUX. — *Soc. de Méd. et Chir. de Bordeaux*,
20 octobre 1922.
- HALLOPEAU et TUFFIER. — *Bull. Soc. de Chir. de Paris*, 1920,
p. 1443.
- HARNSBERGER. — *Virginia M. Semi-Month. Richmond*, 1906-07,
p. 364-366.
- HARTMANN. — *Rev. Gén. de Clin. et Thér. de Paris*, 1922, p. 184.
- HARTWELL. — *Arch. of Surg.*, novembre 1921.
- HASS. — *Wien. Klin. Wchns*, 1916, p. 725.

- HEITZ-BOYER. — *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1920, p. 1339-1344.
- HENDERSON. — *Surg. Gyn. et Obst.*, février 1920. — *Penn. M. J. Athens*, 1921-1922, p. 452-458.
- HENNEQUIN et REDARD. — *Revue d'Orthop.*, 1896, p. 90.
- HESSE. — *Beitr. z. pat. anat. n. z. Allag. path.*, Iéna, 1905.
- HESSERT. — *Surg. clin. Chicago*, Philad. 1919, p. 339-406.
- HOFFA. — *Zeit. f. Orth. chir.*, 1903.
- HOFFMEISTER. — *Beitr. z. klin. chir.*
- HOUREDILLÉ. — Thèse de Lyon, 1921.
- HULL. — *West M. Revue Omaha*, 1909, p. 56-59.
— *J. Okla. st. M. Ass.*, Muskogie, 1914, p. 415-420.
- HUNKIN. — *Calif. st. M. J.*, San-Francisco, 1911, p. 103-105.
— *Am. J. Orth. Surg. Bost.*, 1918, p. 291-299.
- JAPIOT. — *J. de Radiol. et d'Electr.*, Paris, 1920, p. 65-67.
- JAROSCHY. — *Deutsch. Med. Wchschr. Leipz.*, 1919, p. 480.
- JONES. — *Calif. st. M. J.*, 1920, p. 92.
- JUDET. — *Traité des fractures des membres*, 1913 et 1922.
— *Paris Chirurgical*, 1914, p. 772-778, 782-792. — 1921, p. 79-89.
— *Bull. Acad. de Méd.*, Paris, 1921, p. 63-65.
— *Gazette des Hôpitaux*, 1921, p. 76, 415.
— *Soc. des Chirurgiens de Paris*, 26 janvier 1923.
- KIRMISSON. — *Revue d'Orthopédie*, 1902.
— *Bull. Méd.*, 1903, p. 131-133.
— *Revue génér. de Clin. et Thér.*, 1904. — *Journal des Praticiens*, 1904.
- KLEINBERG. — *Med. Rec. N.-Y.*, 1922, p. 14.
- KÆNIG. — XXXVI^e Congrès soc. All. Chir., 1907.
— *Arch. f. klin. Chir.*, 1907.
- KOTZENBERG. — *Arch. f. klin. Chir.*, 1907.
- LAMBOTTE. — *Belg. Médical*, Gand, 1913, p. 387-390.
- LAMMERS. — *Rev. hebd. klin.*, Berlin, 1904, p. 853.

- LANCE. — *Gazette des Hôpitaux*, 1921, p. 344.
— *Gazette des Hôpitaux*, 1922, p. 503.
- LERICHE et POLICARD. — *Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris*, 1920, p. 1431-1435.
- LEXER. — *Berl. klin. Wchnsch*, 1917, p. 955.
— *Münch. Med. Wchnsch*, 1918, p. 76.
- LOCKWOOD. — *Tr. West. Surg. Ass.*, Minneap, 1919, p. 139-147.
- LOMBARD. — Thèse de Nancy, 1910.
- LORD. — *West. Med. Rev.*, Omaha, novembre 1907, p. 13-17.
— *Saint-Paul M. J.*, 1917, p. 302-304.
- LORENZ. — *Verhan. d. Deuts. Gesell. f. Orth. Chir.*, 1908, p. 909.
— *Prag. Med. Wochn*, 1909, p. 569.
— *Zeit. f. Orth. Chir.*, Stuttgart, 1910.
— *Nederl. Tijds. v. Gen. Amst.*, 1913, p. 1919.
- LOUBAT. — Soc. de Méd. et Chir. de Bordeaux, 4 mai 1923.
- LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — *J. de Méd. et de Chir. prat.*, 1913, p. 245-252.
- LUND. — *Boston M. et S. J.*, 1907, p. 202.
- MABILLE. — Thèse de Paris, 1912.
- Mac GLANNAN. — *Intern. J. Surg.*, New-York, 1910, p. 1-9.
— *Surg. Gyn. et Obst.*, 1915, p. 287-293.
- MARCILLE. — *Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris*, 1919, p. 216.
- MARCHAK. — *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris*, 1919, p. 305-316, 366-720.
— Thèse de Paris, 1919.
- MARIX. — *Journal de Médecine de Bordeaux*, 1914, p. 179.
— *Gaz. hebd. de Médecine de Bordeaux*, 1914, p. 222.
- MASLAND. — *Amer. Surg.*, 1920, p. 503.
- MASMONTEIL. — *Hôpital*, Paris, 1921, p. 925-928.
- MAUCLAIRE. — *Monde Médical*, 5 juillet 1922.
- MAYER. — Dissert, Kiel 1902.
- MERELLO et ALLENDE. — *Rev. Ass. Med. Argentine*, Buenos-Aires, 1921.
- MEYERS. — *Pédiatrie*, 1900, p. 141.

- MICHEL. — *Revue Médicale de l'Est*, 1907, p. 580.
- MIGNOT. — Thèse de Paris, 1913.
- MONOD et VANVERTS. — *Traité de chir. opératoire*, t. I, 1907.
- MOORE. — *J. Minneap. M. Ass.*, 1921, p. 603.
— *Weekly Bull. Saint-Louis M. Soc.*, 1914, p. 97.
— *Boston Méd. et S. J.*, 1916, p. 448-453.
- MOORHEAD. — *Surg. Clin. Chicago*, 1919, p. 197-200, 1171-1177.
- MULLER (A.). — Thèse de Paris, 1903-1904.
- MULLER (G.). — *Monats. f. Orth. Chir.*, 1903.
- MURARD. — *Lyon Chirurgical*, 1921, p. 74-82.
- MURPHY. — *South. M. J. Nashville*, 1913, p. 387-400.
- MURPHY et DORRANCE. — *Ann. Surg.*, 1921, p. 752-754, 767.
- NOBLE. — Thèse de Bordeaux, 1907-1908.
- NOORDENBOS. — *Geneesk. Bl. n. Klin. e. Lab. ve d. prakt.*,
Haarlem, 1915-1916.
- NOVE-JOSSERAND. — *Lyon Médical*, 1915, p. 333.
— *Lyon Chirurgical*, 1920, p. 395.
- OGILVY. — *N.-Y. Med. J.*, 1917, p. 1157-1159.
- OMBREDANNE. — *Rev. Orth.*, 1912, p. 363.
- OPENSHAW. — *Transclin. Soc. Lond.*, 1906, p. 244.
— *Proc. Roy. Soc. M. Lond.*, 1908-1909, t. II.
- OWEN. — *Louisville Month. J. M.*, 1912-1913, p. 129-133.
— *Kent. M. J.*, 1922, p. 385.
- PACKARD. — *J. Am. Med. Ass.*, décembre 1921.
- PARANTEAU. — Thèse de Bordeaux, 1907.
- PARKER. — *J. Am. M. Ass. Chicago*, 1918, p. 84.
- PASSERON. — *Rev. Soc. Med. Argentine*, Buenos-Ayres, 1906,
p. 399-407.
- PATEL. — *Lyon Chirurgical*, 1920, p. 257.
— *Soc. Chir. de Lyon*, 8 juin 1922.
— *Soc. Chir. de Lyon*, 9 novembre 1922.
- PAILLOUX. — Thèse de Bordeaux, 1922.
- PECKHAM. — *J. Am. M. Ass.*, 1907, p. 48, 127-131.

- PERCY-POWER. — *Am. J. of. Med.*, 1892.
- PHILIPPE. — *Gazette des Hôpitaux de Paris*, 1884, p. 603-611.
- PHOCAS. — *Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris*, 1917, p. 2089-2092.
- PICQUÉ (R.). — Thèse de Lyon, 1898.
- PLIMPTON. — *Post Graduate*, New-York, 1909, p. 785-789.
- POTHERAT. — *Progrès Médical*, Paris, 1921, p. 149-151.
- PRESTON. — *Surg. Gyn. et Obst.*, 1914, p. 260.
- PRINGLE. — *The Practitis*, octobre 1919, p. 535.
- QUESNOT. — Thèse de Paris, 1904.
- RAMSTED. — *Arch. f. klin. Chir.*, 1900, p. 559.
- REDER. — *Med. Council*, Philad. 1922, p. 332.
- REEVE. — *J. Florida Med. Ass.*, 1909, p. 167. — 1916, p. 65-68.
- REYNIER. — *Bull. et Mém. Soc. Chir. de Paris*, 1891.
- REYRSON. — *J. Amer. M. Ass.*, décembre 1921.
- RIDER. — *J. Minneap. M. Ass.*, 1909, p. 167-170.
- RIDLON. — *J. Am. M. Ass.*, 1921, p. 1815-1819.
- ROCHER. — *Journal de Médecine de Bordeaux*, 1913, p. 67-71.
- ROCHER et CHARBONNEL. — *Prov. Médic.*, 1911, p. 406-410.
- RUBELI. — *Arch. f. klin. chir.*, Berlin, 1921, p. 388-442.
- RUELLE. — Thèse de Paris, 1921.
- RUSSEL. — *Lancet*, 16 juillet 1898.
- RUTH. — *Thérap. Gazet. Detroit*, 1907, p. 145-159.
- *Albany Méd. Ann.*, 1913, p. 1-5.
- *Journal Lancet*, Minneap, 1913, p. 533-545.
- *J. of the Am. M. Ass.*, 1921, p. 1811-1815.
- *Progrès Médical*, 1922, p. 205.
- SANTY. — *Lyon Chirurg.*, 1919, p. 405, 495, 512. — 1920, p. 149.
- SANTY et AIGROT. — *Lyon Chirurgical*, 1920, p. 553-560.
- SCHAEFFER. — *Amer. Ass.*, 1901.
- SCHANZ. — *Arch. f. klin. chir.*, 1907, p. 336-339.
- SCHLESSINGER. — *Arch. f. Orth. Chir.*, Heft 1.
- SCHÖEMAKER. — *Med. Tijd. v. gen.*, Amsterdam, 1917, p. 742-744.

- SENCERT et STULZ. — Soc. de Méd. du Bas-Rhin, 28 mai 1923.
- SEVER. — *Bost. M. et S. J.*, 1919, p. 27-35.
- SIKEMEIER. — *Med. Rev.*, Haarlem, 1907, p. 637-648.
- SMITH. — *Northwest Med.* Seattle, 1907, p. 131-133.
- SOUBEYRAN. — *Gazette des Hôpitaux*, 1922, p. 805.
- SOULE. — *New-York Med. J.*, 1909, p. 22.
- SPEED. — *Arch. of Surg.*, janvier 1920.
- SPRENGEL. — *Arch. f. klin. Chir.*, Bd. 57, 895.
— *Verhandl. der deutsch. ges. f. chir.*, 1898.
- STANLEY. — *Saint-Barth. Hosp. J. London*, 1921-1922, p. 18-20.
- STARR. — *Amer. Orth. Ass.*, 1899.
- STERN. — *J. Am. Med. Ass.*, décembre 1921.
- STEPHAN. — *Deutsch. Zeitsch. f. chir.*, 1901.
- STREET. — *Railway Surg. J.*, Chicago, 1915-1916, p. 89-95.
- SYMONDS. — *Tr. clin. Soc.*, London, 1906, p. 257.
- SWETT. — *Am. J. Orth. Surg.*, Boston, 1917, p. 521-532.
- TANTON. — Tome IV du « *Traité de Chirurgie de LE DENTU et DELBET* », 1916.
- TAYLOR. — *N.-Y. State J. M.*, New-York, 1917, p. 508-513.
- THOMAS (T.-T.). — *Am. J. Surg.*, New-York, 1921, p. 292-295.
- THOMPSON. — *J. Am. Med. Ass.*, décembre 1921.
- TIXIER. — *Lyon Médical*, 1901, p. 1204.
— *Lyon Médical*, 1908, p. 1203-1208.
- TRÈVES (A.). — Soc. des Chirurg. de Paris, 15 décembre 1922.
- TRIBOUT. — *J. de Radiol. et d'Elect. de Paris*, 1920, p. 350-352.
- VIANNAY. — *Loire Médicale*, Saint-Etienne, 1921, p. 724.
- VILLETTE. — *J. des Sciences Méd. de Lille*, 1905, t. II, p. 105.
- WALKER (J.-B.). — *Ann. Surg.*, Philad., 1908, p. 84-87, 118-123.
— *N.-Y. St. M. J.*, New-York, 1914, p. 570-574.
— *N.-Y. St. M. J.*, New-York, 1915, p. 25-29.
— *Ann. Surg.*, 1916, p. 505.
- WASSINCK. — *Med. Tijd. v. Gen.*, Amsterdam, 1919.

WHITBECK. — *Am. J. Orth. Surg.*, 1917, p. 17-35.

WHITMAN (Royal). — *Medical Record*, mars 1904.

— *Ann. of Surg.*, Philad., 1908, p. 118, 447.

— *Zentralbl. f. Chir.*, Leipzig, 1910, p. 401-4.

— *N.-Y. State M. J.*, 1909, p. 188-194.

— *Am. J. Surg.*, New-York, 1909, p. 238.

— *Ann. Surg.*, 1911, p. 489-498, 859.

— *Medical Record*, New-York, 1910, p. 1154.

— *N.-Y. State M. J.*, 1912, p. 57-61.

— *Lancet*, 1913, p. 1649-1654.

— *Ann. Surg.*, 1914, p. 485-492, 508-510.

— *Surg. Gyn. et Obst.*, 1916, p. 495.

— *Bost. M. et S. J.*, 1917, p. 751.

— *Penn. M. J.*, Athens, 1918-19, p. 112-117.

— *Surg. Gyn. et Obst.*, 1918, p. 578-585.

— *Medical Record*, New-York, 1920, p. 585.

— *J. Orth. Surg.*, novembre 1920, p. 547-553.

— *N.-Y. St. M. J.*, 1920, p. 386-389.

— *Bost. M. et S. J.*, 1920, p. 773-775.

— *Medical Record*, New-York, 1921, p. 161.

— *Surg., Gyn. et Obst.*, 1921, p. 479-486.

— *Ann. Surg.*, 1921, p. 127.

— *J. Orth. Surg.*, 1921, p. 710.

WHITMAN (Armit.). — *Arch. Surg.*, Chicago, 1920, p. 469-482.

— *J. Am. Med. Ass.*, Chicago, 1921, p. 913-6,
1808-11.

— *Ann. of Surg.*, novembre 1921, p. 18.

WILSON. — *Am. J. Orth. Surg.*, Philad., 1907-1908, p. 339.

WISE. — *Surg., Gyn. et Obst.*, Chicago, 1919, p. 201.

WOLCOTT. — *Med. Fortnightly*, Saint-Joseph, 1917, p. 299-301.

WORMS. — *Revue de Chirurgie*, Paris, 1912, p. 416-583.

